DE L'HÉMOSTASIE

N° 108

17.

PAR LA NATURE ET PAR L'ART,

A L'OCCASION

DES PLAIES DES VAISSEAUX.

Thèse

présentée et publiquement soutenue à la Faculté de Médecine de Montpellier,

LE 31 AOUT 1840,

PAR

Auguste MAZZOLI,

DE SAINT-PÉTERSBOURG;

Pour obtenir le Grade de Docteur en Médecine.

MONTPELLIER,

Chez JEAN MARTEL AÎNÉ, imprimeur de la Faculté de médecine,
rue de la Préfecture, 10.

1840

A MON PÈRE

ET

A MA MÈRE.

A MONSIEUR BOUISSON,

PROFESSEUR.

A. MAZZOLI.

DE L'HÉMOSTASIE

PAR LA NATURE ET PAR L'ART,

A L'OCCASION DES PLAIES DES VAISSEAUX.

La question des hémorrhagies est dominante en chirurgie : l'écoulement de sang, capable de compromettre la santé ou la vie, se présente dans le plus grand nombre des lésions traumatiques ; il constitue un accident qui réclame la première attention dans presque toutes les opérations chirurgicales. « Si l'on comptait, dit Morand, ceux qui perdent la vie dans une bataille, on verrait que les trois quarts ont péri par quelque hémorrhagie ; et dans toutes les opérations, cette complication est toujours la plus formidable. » Bien qu'il soit possible de restreindre la gravité du pronostic porté par l'illustre membre de l'Académie de chirurgie, l'hémorrhagie n'en doit pas moins être considérée comme un événement sérieux ; toutes les circonstances qui se rattachent à son étude doivent être possédées si complétement par le chirurgien, que les déductions à tirer pour la thérapeutique ne demandent ni longue réflexion ni retard. Le sang coule d'un gros vaisseau, la mort est prochaine, il faut arrêter le liquide

qui s'échappe ; pour cela, que la détermination soit prompte, presque instinctive. « Aller s'enquérir des circonstances accessoires, ce serait, comme s'exprime Piorry, ressembler au pédant de la fable, qui se met à haranguer l'enfant qui se noie au lieu de le sauver. »

Parmi les divers points qui composent l'histoire des hémorrhagies, j'ai choisi de préférence celui qui se rapporte à leur cessation naturelle et à leur cessation provoquée, parce qu'il résume à la fois les données théoriques et pratiques les plus intéressantes de cette matière.

I.

De l'Hémostasie naturelle.

Le pronostic des hémorrhagies traumatiques doit être influencé par la connaissance des ressources que la nature déploie pour les suspendre. Loin d'être exclusive dans ses procédés, elle les prodigue avec une sorte de luxe ; quelquefois elle les isole, plus souvent elle les combine. L'observation a constaté plusieurs modes hémostatiques naturels, qui sont mis diversement en jeu suivant les circonstances, et dont on a eu le tort de révoquer en doute l'efficacité, pour l'accorder à tel d'entre eux particulièrement. Cet exclusivisme a sa source dans ce sentiment naturel, qui porte l'homme à s'exagérer l'importance de ce qu'il découvre ou de ce qu'il étudie avec plus de soin. L'examen des phénomènes hémostatiques n'est pas le seul sujet qui pût nous en fournir la preuve. Des opinions diverses et exclusives, par exemple, ont été émises sur la formation du cal : or, une observation plus sévère démontre que les divers procédés naturels qui servent de base à ces opinions sont mis simultanément en usage pour la consolidation des os fracturés. Une sorte d'éclectisme devient l'expression de la vérité dans les questions de cette nature. Breschet et Villermé ont complété la théorie du cal, en réunissant les vues isolées qui avaient été saisies et bien exprimées par leurs devanciers. Jones et Béclard ont commencé un même travail de combinaison, pour rendre parfaite la connaissance de l'hémostasie naturelle. Nous avons entendu M. le professeur

Bouisson, dans ses leçons de chirurgie, développer une idée du même genre, et nous montrer que, loin d'être simple et identique dans ses moyens, l'hémostasie naturelle était, au contraire, bien plus riche qu'on ne l'a établi jusqu'à ce jour.

Dans la plupart des ouvrages publiés sur cette matière, on ne décrit guère que les procédés signalés par Petit, Morand, Pouteau et Jones; mais il est évident que si les modes hémostatiques indiqués par ces chirurgiens sont les plus communs, au moins ils ne sont pas les seuls à la faveur desquels le sang qui s'échappe d'un vaisseau blessé peut être arrêté.

M. Bouisson distingue huit procédés hémostatiques naturels; ils consistent successivement, dans la formation du caillot, la rétraction des tuniques du vaisseau, le gonflement des parties environnantes, la cicatrisation immédiate, la cicatrisation par exhalation secondaire de lymphe plastique, le dévidement de la tunique celluleuse du sang, la combinaison de plusieurs de ces modes.

A. *Formation du caillot.* J.-L. Petit inséra, parmi les mémoires de l'Académie des sciences, pour les années 1731, 32 et 35, divers articles où il établit que lorsque le sang s'arrête naturellement, cela tient à ce qu'il se coagule au niveau de l'ouverture du vaisseau et forme une sorte d'obturateur, qui, par sa résistance mécanique, empêche une nouvelle quantité de sang de s'écouler. Pour rendre son opinion plus frappante, J.-L. Petit comparait ce caillot à une sorte de clou, dont la tige répondait à la lumière de l'artère, et dont la tête était représentée par le sang extravasé autour de l'ouverture accidentelle. La tige de cette espèce de clou organique était assez longue, lorsque le vaisseau avait été entièrement coupé à une certaine distance d'une collatérale; elle était, au contraire, réduite à l'épaisseur de la paroi vasculaire, dans le cas où l'artère n'avait été blessée que latéralement. Alors le couvercle représentait la seule cause hémostatique. Béclard, renchérissant sur la comparaison de J.-L. Petit, a représenté une artère complétement divisée et obturée par le caillot, comme semblable au goulot d'une bouteille fermé par un bouchon et consolidé par de la cire à cacheter.

Les phénomènes dont j'ai parlé ne furent pas pour J.-L. Petit l'expression d'une simple manière de voir ; il soumit son opinion à une vérification expérimentale. Dans son premier mémoire , il établit le fait de la coagulation du sang ; dans les trois mémoires qui suivent, il indique l'influence que les divers moyens hémostatiques employés par l'art exercent sur cette coagulation; dans son cinquième mémoire, il recherche comment les choses se passent, il étudie le mécanisme. C'est ce qui montre comment le caillot , une fois bien formé , contracte adhérence avec les parois du vaisseau , au point de ne former avec lui qu'un seul et unique corps sous la forme d'un cordon, sinon pour toujours, au moins pour un temps considérable. J.-L. Petit cite l'observation d'une artère dont l'ouverture était fermée par un caillot; il la fit macérer dans l'eau pendant deux mois, en ayant le soin de renouveler le liquide deux ou trois fois par jour : après ce temps, il trouva que le caillot était ferme et adhérent, ainsi que dès les premiers jours.

Les observations de J.-L. Petit sont fondées, elles ont servi à démontrer la vérité du proverbe chirurgical : *le sang arrête le sang.* En effet, à la suite d'un très-grand nombre d'hémorrhagies, on voit un caillot salutaire les suspendre définitivement, surtout quand il existe des circonstances qui favorisent la rapidité de sa formation , son volume et sa consistance. Ainsi , le repos forcé du sang active sa coagulation, on le voit quand la syncope survient; l'abaissement de température ne lui est pas moins favorable ; mais la constitution du sang surtout rend son caillot plus ou moins solide et protecteur. Il est plus résistant et plus promptement formé chez les sujets pléthoriques et dont la fibrine est en proportion considérable : cet état constitue la plasticité du sang et explique comment il est des animaux, le chien par exemple, qui périssent difficilement par hémorrhagie. Par une disposition inverse, il est des sujets *défibrinés*, comme le dirait M. Magendie, chez lesquels on éprouve la plus grande difficulté à suspendre les hémorrhagies ; chez les scorbutiques elles sont parfois opiniâtres. Des dispositions qui semblent être simplement individuelles, ou qu'on ne peut expliquer par aucune circonstance pathologique appréciable , rendent le sang presque incoagulable, et compromettent les jours du blessé

à l'occasion d'une lésion fort légère. M. Lisfranc dit avoir vu succomber un malade à des piqûres de sangsues. Blagden, cité par J. Cloquet (*Path. chir.*, *Thèse de concours*, 1831), rapporte un cas dans lequel l'extraction d'une dent fut suivie d'une hémorrhagie qui dura 21 jours avant qu'on pût l'arrêter. L'extraction d'une autre dent cariée entraîna un écoulement de sang si abondant, qu'on ne put le suspendre par aucun moyen, pas même par la ligature de la carotide primitive : le malade succomba.

Une première hémorrhagie est suivie ordinairement de la formation d'un caillot dense et plus ou moins volumineux. Mais si les hémorrhagies se sont plusieurs fois reproduites, à chaque récidive le caillot devient moins consistant et se constitue plus lentement; en sorte qu'abstraction faite de l'affaiblissement du malade par la perte successive du sang, il existe un danger spécial, qui consiste dans l'impuissance où est la nature d'arrêter efficacement le sang par la formation d'un caillot.

J.-L. Petit a donc légué à la science des observations précieuses, soit en ce qui concerne l'effet physique de la coagulation du sang, soit en ce qui concerne les déductions qu'on peut en tirer. N'abandonnons pas ce sujet sans ajouter que ce grand chirurgien avait entrevu l'influence hémostatique de la lymphe coagulable, qui, plus tard, a fixé l'attention du chirurgien anglais. Voici les propres expressions de Petit : « Il existe aussi dans le caillot une partie blanche, formée de cette substance, qui s'épanche entre les lèvres d'une plaie et qui les réunit en quatre ou cinq heures. » Si l'auteur d'une pareille observation y eût un peu insisté et qu'il se fût donné la peine de l'analyser, il eût ravi à Hunter une partie de la gloire dont ce dernier a joui.

B. *Rétraction des tuniques du vaisseau.* En 1736, Morand signala un second mode hémostatique naturel, qui consiste dans la rétraction des parois du vaisseau. Suivant ce chirurgien, l'artère éprouve un froncement, résultat de la contraction, du resserrement de ses fibres circulaires. Morand admettait aussi un raccourcissement vertical du vaisseau, sans y attacher autant d'importance qu'au premier retrait; mais Sharp, qui reproduisit en 1739 les idées du chirurgien français, insista davantage sur

la diminution de longueur, et avança que la cessation des hémorrhagies était due à ce que, « les vaisseaux sanguins se contractant et se retirant d'eux-mêmes au-dedans de la plaie, leurs extrémités se bouchaient par des caillots de sang. » (*Traité des opérations de chirurgie*, pag. 2. — Traduction de Jault.)

Les observations de Morand et Sharp s'expliquent par la structure des artères qui sont à la fois élastiques et contractiles. Ces deux propriétés servent à expliquer la réduction des dimensions de ces vaisseaux. La diminution de longueur est surtout évidente dans les artères qui décrivent un long trajet sans fournir de collatérales, et qui, n'étant pas fixées par ces dernières, peuvent obéir sans difficulté à la rétraction selon leur axe. Ainsi, Ledran et d'autres après lui ont pu souvent constater combien l'artère spermatique se raccourcit, lorsqu'elle est divisée dans l'opération de la castration. La rétraction perpendiculaire à l'axe du vaisseau, et qui a pour résultat d'en diminuer la lumière, n'est pas moins évidente dans une foule de cas ; elle est surtout efficace pour suspendre les hémorrhagies produites par de petits vaisseaux. C'est elle qui suspend les hémorrhagies des petites artérioles pendant les opérations ; on l'observe aussi sur des vaisseaux volumineux, et c'est ici le cas de rappeler une observation intéressante publiée par Hunter. Lorsqu'on fait périr un animal par hémorrhagie et qu'on observe attentivement un vaisseau artériel mis à découvert, on remarque que ce dernier va successivement en se rétrécissant jusqu'à la mort de l'animal ; après quoi il reprend un volume plus considérable qu'au moment de la mort. L'élasticité n'avait donc pas été la seule cause de la diminution de volume, puisque celle-ci avait franchi les limites de cette force physique. Il est donc probable que pendant la vie, et surtout lorsque les surfaces qui fournissent le sang sont irritées, les artères reviennent sur elles-mêmes, non-seulement en vertu de leur élasticité, mais aussi en vertu d'une contractilité vitale supérieure à cette dernière.

C. *Gonflement des parties ambiantes.* C'est à Pouteau principalement qu'il faut rapporter l'observation des faits sur lesquels cette opinion est basée. Monro avait déjà noté cette tuméfaction des parties environnantes,

mais sans en apprécier l'utilité. Pouteau s'est attaché à démontrer son action compressive; mais, disons-le d'abord, il en a exagéré les avantages. Avant tout, le chirurgien combat l'opinion de Petit, touchant le rôle du caillot, et cite des observations qui prouvent qu'il n'existe pas toujours, notamment une observation relative à une amputation de cuisse suivie de la mort. A l'autopsie, on trouva les traces d'une suppuration très-abondante; l'artère était repliée en S dans l'étendue de quatre pouces. Pouteau fendit ce vaisseau avec la plus grande circonspection et chercha inutilement des traces de coagulum. (*Œuvres posth.*, tom. II, pag. 323-24.) Dans les faits qu'il relate et dont il analyse les détails, Pouteau signale un engorgement du tissu cellulaire : « Cet engorgement est, dit-il (*loc. cit.*, pag. 325), la véritable puissance qui s'oppose au sang artériel. » Toutes les fois qu'une irritation est produite dans un point et qu'elle est compliquée d'inflammation, elle est suivie d'un gonflement proportionné au degré d'extensibilité des parties, et qui doit exercer une compression sur les parties environnantes. Ce fait est expérimental, et sans doute il faut l'invoquer dans la question qui nous occupe, ainsi que l'a fait Pouteau. Mais son action est bien moins puissante que ce chirurgien ne l'a pensé; et s'il a déduit de sa constatation d'utiles préceptes touchant l'efficacité de la compression, il est tombé, en retour, dans une singulière illusion en ce qui concerne le mode d'application de la ligature. Pouteau veut, en effet, que celle-ci soit essentiellement médiate, qu'on embrasse dans l'anse de la ligature le plus de parties possible et même les nerfs qui longent le vaisseau. Mais rien ne saurait légitimer cette pratique, ni les spécieux arguments de son auteur, ni l'exemple des succès qu'il obtint dans un cas où, d'après le conseil de Laurès, *praticien très-éclairé de Lyon*, il comprit dans la même ligature l'artère et les nerfs du bras pour une opération d'anévrysme (*loc. cit.*, pag. 329).

Il est une objection puissante à faire à la théorie de Pouteau: c'est que l'hémorrhagie s'arrête le plus souvent peu de temps après l'accident, et qu'ainsi l'effet hémostatique est accompli bien avant que le gonflement, produit par l'irritation des parties ambiantes, ait pu agir pour comprimer le vaisseau. Si cette compression est exercée, elle l'est surtout par le tissu

cellulaire infiltré de sang, et c'est là, comme l'a fait remarquer J. Bell, la forme ordinaire de l'hémostasie naturelle par compression des tissus ambiants.

D. *Cicatrisation immédiate.* La réunion des lèvres d'une plaie artérielle s'accomplit avec une certaine difficulté dont il est facile de découvrir la cause. L'effort latéral du sang, qui est très-énergique dans les artères, tend à écarter les bords de la division ; l'élasticité des tuniques qui les composent, produit un effet analogue. Enfin, le peu de vascularité des membranes moyenne et interne contrarie le succès de la réunion. Sous ce rapport, la cicatrisation des plaies veineuses est bien plus prompte, plus complète et plus sûre; au point qu'on avait érigé sur le rapprochement la proposition, que les plaies veineuses guérissent par cicatrisation proprement dite, et les plaies artérielles par oblitération (*Voy.* Lordat, *Trait. des hémorrhagies*). Ce principe est certainement trop absolu, comme le fait pressentir le savant professeur que j'ai cité. Quand bien même il serait vrai que la tunique celluleuse est seule susceptible de réunion immédiate, celle-ci n'en doit pas moins être envisagée comme un moyen hémostatique naturel. Il est même d'une efficacité assez remarquable, puisque des sujets cités par Pelletan et Guattani ont pu survivre long-temps à des plaies pénétrantes de l'aorte. Les anévrysmes faux consécutifs qui surviennent démontrent que cette hémostasie naturelle n'est pas sûre; mais ils n'infirment point sa réalité. Au reste, il est des plaies artérielles qui sont suivies de cicatrisation de toutes les tuniques et sans oblitération. Ce phénomène est à peu près constant dans les piqûres des artères, lorsqu'elles ne sont point perforées par un instrument trop volumineux. Pareil résultat a aussi été observé pour des blessures d'artères faites par instrument tranchant, surtout lorsqu'elles affectaient la direction longitudinale. Je n'ignore pas que l'on a récusé la validité de l'observation de J.-L. Petit et de celle de Béclard; mais si la circonstance d'une faible quantité de sang encore observable entre les lèvres de la plaie, sur des sujets qui avaient succombé deux mois ou un an après leur blessure, a pu autoriser M. H. Bérard (*Dict. de méd.*, tom. IV, pag. 84) à douter

de la solidité de la réunion, peut-on, en bonne logique, classer au même rang une observation de Saviard, qui démontre que ce fut seulement seize ans après une blessure artérielle qu'il survint un anévrysme faux? Un acte hémostatique naturel qui se maintient pendant seize ans me paraît, à bon droit, devoir être placé à côté de ceux que j'ai déjà mentionnés. M. le professeur Bouisson a rapporté un fait qui dépose encore en faveur de cette manière de voir. Un asthmatique entre à l'hôpital de Strasbourg, il est saigné dans un moment de suffocation; l'instrument enfoncé dans une veine du pli du bras divise en même temps l'artère dans une direction longitudinale et dans l'étendue de deux lignes et demie environ. On remédie comme on peut aux accidents immédiats, aucun cas fâcheux ne se manifeste, l'anévrysme faux ne se constitue pas; deux ans après, le sujet succombe. A l'autopsie, on constate que l'artère est parfaitement cicatrisée, que la cicatrice porte sur toutes les tuniques, et qu'aucun caillot de sang n'adhère aux lèvres de la division (*Leçons orales de pathologie externe*, 1840). J'ai pu voir le dessin exécuté d'après la pièce qui a permis de constater ce fait intéressant.

E. *Exhalation de lymphe coagulable avec oblitération du vaisseau.* Nous avons vu que J.-L. Petit avait entrevu le rôle que joue la matière plastique; les chirurgiens anglais ont complété nos connaissances sur cette matière. Bien que ce soit Jones principalement qui ait analysé les détails de ce procédé hémostatique naturel, c'est cependant aux travaux de Hunter qu'il faut en rapporter la connaissance. Celle-ci est une véritable irradiation de la doctrine de ce grand chirurgien; elle est une application particulière des notions qu'il nous a léguées sur le mécanisme de la guérison des solutions de continuité. Les recherches de Gooch, de Kirkland, de White, sur la cessation spontanée des hémorrhagies, les objections qu'ils soulevèrent contre l'utilité et l'existence du caillot sanguin, les conduisirent à adopter une opinion mixte et mal formulée, où l'on peut deviner cependant qu'ils admettaient une adhésion établie entre les parois du vaisseau par une matière nouvelle. Jones transforma ce soupçon en vérité démontrée; les nombreuses expériences qu'il entreprit lui révélè-

rent cette exhalation plastique, comme un des phénomènes curateurs les plus importants des hémorrhagies. La lymphe est exhalée par les lèvres de la solution de continuité, quand une artère a été blessée; par la surface interne, quand elle est comprimée; par les points que désunit la ligature, quand on a recours à ce moyen. Enfin, toutes les fois que par l'effet d'un traumatisme ou d'un agent hémostatique artificiel l'artère est irritée et portée à un degré convenable d'inflammation, une certaine quantité de lymphe plastique s'épanche; bientôt elle s'épaissit et établit une faible adhésion des parties adjacentes. Plus tard, cette adhésion devient intime. La lymphe s'est organisée d'une manière plus ou moins complète; elle a établi une véritable continuité vasculaire entre les surfaces que dans le principe elle avait simplement agglutinées; plus tard enfin organisée, elle atteint une période de transformation organique. L'artère oblitérée par elle s'offre sous l'aspect d'un cordon cellulo-fibreux, dont l'absorption élimine peu à peu les éléments et décide quelquefois la disparition. (Voyez son ouvrage intitulé : *On the process employed by nature, in suppressing the hemorrhage from divided and punctured arteries.*) Jones, ainsi que nous le verrons plus tard, a tiré de ses observations une déduction exagérée concernant l'emploi de la ligature.

Lorsqu'une artère a été complétement divisée, l'épanchement plastique s'opère à la fois dans le bout supérieur et dans le bout inférieur; mais le plus souvent l'adhérence est plus complète et plus efficace dans le premier que dans le second. On a pu remarquer que, dans un assez grand nombre de cas, une hémorrhagie consécutive s'accomplissait plutôt par le bout inférieur que par le supérieur. Guthrie, qui a signalé cette particularité, a invoqué d'assez vaines raisons pour l'expliquer : « La contraction de cette partie de l'artère est moindre, dit-il; sa durée est plus courte, la matière couenneuse se détache plus facilement de l'orifice du vaisseau. » Nous préférons croire, avec M. le professeur Bouisson, que si l'hémorrhagie survient inopinément et plus fréquemment par le bout artériel le plus éloigné du cœur, cela tient à ce que cet accident, trop peu redouté, n'a pas fait prendre des précautions suffisantes. Que fait-on effectivement quand une artère est blessée? On la lie immédiatement au-dessus de la blessure; on

la comprime entre la plaie et le cœur ; on cherche, enfin, à tarir l'écoulement du côté le plus rapproché de ce viscère, et le plus souvent on abandonne à lui-même le bout artériel qui en est le plus éloigné. Or, l'hémostasie naturelle, n'étant pas favorisée dans celui-ci par l'hémostasie artificielle, est incomplète ; et s'il existe des anastomoses suffisantes pour transmettre l'effort contractile du cœur, le sang s'échappe par ce bout, insuffisamment obturé par les procédés de la nature.

F. *Elongation de la tunique celluleuse.* Ce phénomène ne se réalise que dans les cas où l'artère est soumise à un tiraillement capable d'opérer une solution de continuité. L'inégale résistance des tuniques de l'artère est cause que les membranes internes cèdent plus facilement que l'externe ; leur tissu fragile se brise aussitôt qu'on arrive au summum de leur élasticité. Mais la tunique celluleuse cède en vertu d'un autre mécanisme, quand sa distension a été portée au-delà des bornes que permet son élasticité ; elle subit une sorte de désorganisation. Ses lamelles feutrées et rapprochées s'allongent, se désagrègent, s'effilent pour ainsi dire, dépassent le niveau de la division des tuniques internes, et représentent bientôt une sorte de tube surajouté, qui revient sur lui-même quand la désunion est tout-à-fait opérée. Ce tube constitue, à l'extrémité du vaisseau arraché, un véritable tourillon naturel, qui l'obture avec plus ou moins de solidité. Béclard donnait une idée des phénomènes que je viens de signaler, en comparant l'allongement et le rétrécissement de l'artère à celui que l'on observe dans le tube de verre que l'on fond et que l'on étire à la lampe d'émailleur.

En général, l'hémorrhagie éprouve un grand obstacle par l'élongation de la tunique celluleuse. Je n'ai recueilli aucun fait de mort par hémorrhagie à la suite de l'arrachement des vaisseaux. On peut se convaincre par la lecture des faits rapportés par Morand, dans le tome II des *Mémoires de l'Académie de chirurgie*, que le sang s'arrêta spontanément. Il paraît cependant que ce phénomène est plus constant lors de l'arrachement des vaisseaux de petit et de moyen calibre, et quand la lésion porte sur des troncs importants. Dans l'observation qui a pour objet Samuel Wood et

pour narrateur Belchier, on voit que l'hémorrhagie fut très-abondante à la suite d'un arrachement complet du membre supérieur; cependant le blessé survécut. Il est trop facile d'expliquer la moindre efficacité du procédé hémostatique naturel, dans l'arrachement des gros vaisseaux, pour que je doive m'y appesantir.

G. *Dérivation du sang.* Haller (*Elementa physiologiæ*, tom. II, pag. 214) a décrit, sous le nom de *vis derivationis*, une cause par laquelle le sang se porte vers tel ou tel point, contrairement à la direction que lui imprime le cœur et à celle que lui donne la pesanteur. Il la rapporte à une contraction insensible des artères, bien que, comme il l'avoue lui-même, il eût nié précédemment la faculté contractile de ces vaisseaux. « *Ità etiàm* » *in sanguine nova nascitur velocitas, quæ neque à corde est, neque à pondere,* » *neque ab ullâ potentiâ nobis cognitâ, nisi occultam atque subtilissimam* » *vasorum minimorum contractionem admittas, quæ sanguinem contentum* » *undique urgeat.* » Mais le célèbre physiologiste, loin de la considérer comme un moyen hémostatique naturel, explique, au contraire, par elle comment le sang arrive de tous côtés vers le lieu où une artère a été blessée.

Le phénomène de l'abord du sang au lieu de la blessure n'a pas paru aussi général à plusieurs observateurs modernes. Dans des expériences faites sur les petits vaisseaux et étudiées au microscope, ils ont constaté, au contraire, que le sang se détournait souvent du lieu de la blessure pour s'engager dans les rameaux voisins: de-là, hypothèses diverses pour l'explication du fait. Kaltenbrunner fit des essais sur les animaux, et annonça que lorsqu'une branche d'une artère bifurquée est coupée en travers, le sang arrivé à la bifurcation pénètre de préférence dans le rameau intact; si l'on coupe en travers aussi une des arcades mésentériques d'un animal à sang froid, on remarque, quand le sang cesse de couler, que la portion vasculaire interceptée par la plaie et la première collatérale ne reçoit pas de sang: *Licet lumine hiet aperto*, ainsi qu'il s'exprime lui-même (*Experimenta circà statum sanguinis*). Les faits de ce genre étant admis, il fallut les expliquer. Mayer, Dœllinger, Treviranus ont avancé que les globules sanguins représentent des organismes primaires, des espèces d'animalcules doués de vie, agités d'une répulsion et d'une

attraction mutuelles, exécutant des tremblottements (*Voyez* la physiologie de Burdach, tom. VI).

Le docteur Koch de Munich s'explique plus clairement au sujet de la question qui nous occupe : « Le sang, dit-il, peut se choisir lui-même la route qu'il doit parcourir. Il n'y a donc rien d'étonnant que, par une force et une action particulières, il puisse éviter de s'écouler par l'orifice béant du vaisseau. » (Journal du Progrès, tom. III : *Sur l'amputation et l'omission de la ligature des vaisseaux.*) Il me paraît imprudent d'accepter les assertions de cette physiologie obscure, qui explique des faits douteux par des causes plus douteuses encore. Incertitude pour incertitude, mieux vaudrait, ce me semble, se ranger à l'opinion du docteur Natham Smith, qui attribue au défaut d'attraction des capillaires la cessation spontanée des hémorrhagies traumatiques. Après la section du cordon ombilical, le sang ne coule plus par les artères de ce nom, parce qu'il n'est plus attiré par les capillaires du placenta. Quand une artère est divisée en travers, le sang s'engage plutôt dans les branches intactes, parce que celles-ci sont soumises à l'action des capillaires qui en dépendent, tandis que la même action ne saurait être exercée sur la branche divisée. Mais il n'est guère possible d'admettre les observations et les explications comme une vérité générale et pratique. S'il existe une dérivation naturelle, elle n'a point le caractère intelligent qu'on a voulu lui prêter ; et dans la majorité des cas, elle ne saurait être considérée que comme un procédé hémostatique naturel, inconstant et insuffisant, quoi qu'en aient pu dire Koch de Munich et son fils.

H. *Combinaison de plusieurs des modes précédents.* Si l'on jette un coup-d'œil sur divers sujets de la science de l'homme, on ne peut manquer d'être frappé d'un fait assez constant. Dans l'explication d'un phénomène, on voit les physiologistes ou les pathologistes invoquer successivement l'influence de toutes les causes, et il se rencontre presque toujours quelqu'un qui s'efforce de démontrer l'exclusivité, sinon la supériorité de chaque cause. Un fait non moins remarquable est que le plus souvent il y a du vrai dans chaque opinion, et que, pour obtenir la vérité entière, il

faut faire une synthèse rationnelle avec ces lambeaux. L'étude de l'hémostasie naturelle nous montre un exemple de la proposition qui précède. J.-L. Petit, Morand, Pouteau et d'autres n'ont pas achevé leur œuvre; ils n'ont apprécié qu'un côté du vrai; car une révision plus attentive et plus complète a démontré à Jones et à Béclard que la nature unissait ses moyens pour arrêter les hémorrhagies, et suivant les circonstances rendait l'un d'eux prédominant.

S. Cooper (Diction. de chirurg., tom. 1er, pag. 578) rend compte de la manière suivante des idées de Jones sur l'hémostasie naturelle : « Pour ce chirurgien, dit-il, le sang, l'action et la structure des artères, leur enveloppe, le tissu cellulaire qui les unit concourent à arrêter le sang. » Ne voit-on pas, en effet, qu'en mettant en rapport avec les causes hémostatiques mentionnées par Jones les modes que nous avons analysés plus haut, le rôle du *sang* se résume dans la formation du caillot; celui de l'*action des artères*, dans la rétraction de leurs tuniques; celui de leur *structure*, dans l'élongation inégale des tuniques soumises à l'extension; celui du *tissu cellulaire* et des *parties environnantes*, dans le gonflement qui réagit sur les artères et les comprime? Jones y ajoute l'action de la lymphe coagulable, et fait ressortir l'importance des phénomènes qui se rattachent à son action. Pour Jones, en effet, les moyens indiqués avant lui sont les procédés hémostatiques provisoires de la nature. La production et l'organisation de la lymphe coagulable constitue le moyen hémostatique définitif: il survit à tous les autres, et la guérison n'est radicale que lorsque la lymphe coagulable a invariablement assuré les rapports organiques qui retiennent le sang dans ses réservoirs.

Béclard (*Mémoires de la Société médicale d'émulation*), tout en conservant les résultats du chirurgien anglais, les a agrandis par des expériences nouvelles, relatives surtout à la puissance hémostatique plus ou moins grande de la nature, suivant le degré de division des artères. Je me bornerai seulement à rapporter les conclusions de ces expériences. Béclard conclut que les plaies des artères guérissent par les seuls efforts de la nature, lorsqu'elles consistent dans une piqûre ou une incision longitudinale; que le vaisseau ait été ou non dépouillé de son enveloppe; que

les incisions transversales sont mortelles, lorsque l'artère a été dénudée; que si la gaine celluleuse n'est pas enlevée, les plaies qui comprennent le quart ou les trois quarts du vaisseau, *nous pourrions ajouter la totalité*, peuvent guérir naturellement; mais qu'elles sont toujours mortelles, si elles n'occupent que la moitié de sa circonférence.

Il est bon d'observer que les expériences de Béclard ont été faites sur des chiens. Ce chirurgien pense qu'une piqûre ou une incision longitudinale faite sur une artère chez l'homme guérit par les seuls efforts de la nature; mais que, sauf quelques cas exceptionnels, il ne faudrait pas attendre un résultat aussi favorable des autres variétés de blessure artérielle.

Tout ce que nous avons dit jusqu'à présent sur l'hémostasie naturelle se rattache essentiellement aux plaies des artères. Le mécanisme de la guérison est, à quelques modifications près, le même dans les veines et les vaisseaux capillaires. Ces modifications sont relatives à la disposition anatomique et aux fonctions de ces vaisseaux.

Dans les veines, la rapidité moins grande du sang, la diminution de l'effort latéral de ce liquide et sa nature rendent l'hémorrhagie moins dangereuse par elle-même. La souplesse de leurs parois, la prédominance de la structure celluleuse en rendent la compression plus facile, et la cicatrisation immédiate plus sûre et plus rapide. Ajoutons que les hémorrhagies veineuses cessent d'elles-mêmes sur les surfaces traumatiques qui résultent de la séparation d'une partie, ce qui dépend de la direction centripète qu'affecte le cours du sang, et de l'obstacle que les valvules opposent à sa rétrocession. Dans ce dernier cas, l'écoulement du sang n'est abondant que lorsque l'on exerce une compression intempestive entre le cœur et la plaie, ou lorsque la respiration est gênée et que l'expiration fait refluer le sang dans les veines.

Dans les capillaires, l'hémostasie naturelle est plus facile encore, ce qui dépend de l'affaiblissement de l'action du cœur, de la rétraction tonique des petits vaisseaux, de l'exiguité de leur lumière qui favorise la juxtaposition de leurs parois, de la formation facile de petits caillots obturateurs. Il faut des circonstances toutes particulières pour qu'une hémorrhagie produite par la blessure de vaisseaux capillaires ne s'arrête pas spontanément et promptement.

II.

De l'hémostasie provoquée.

Dans le plus grand nombre des maladies, la terminaison naturelle n'est pas identique ; tantôt la guérison survient, tantôt la maladie tend à une transformation, et dans quelques cas à la mort. L'art de guérir a pour but de s'opposer aux tendances funestes et d'imiter les tendances heureuses. Cette dernière proposition pourrait être appuyée d'un grand nombre de faits ; mais sa vérité nous paraît surtout ressortir de l'analyse des moyens thérapeutiques employés contre les hémorrhagies vulnéraires. C'est même en vue d'une telle démonstration que nous présenterons la seconde partie de ce travail.

L'hémostasie chirurgicale est aujourd'hui une matière très-complexe ; son extrême importance pratique a concentré sur elle l'attention d'un grand nombre de chirurgiens, et le désir de se rendre utile ou peut-être aussi celui d'inscrire son nom dans les fastes de l'art a donné naissance à un grand nombre de moyens anti-hémorrhagiques. Les procédés se sont multipliés au point que leur étude a été environnée de difficultés et de complications, et qu'une classification méthodique de ces moyens est devenue un besoin réel de la science. Ce n'est pas que leur égale utilité légitime cette classification ; il est des moyens bien faibles à côté de quelques autres, la pratique fait table-rase de beaucoup de procédés annoncés *magno cum plausu*, ainsi que s'exprime Haller, et ne se sert guère que de la ligature et de la compression, de la cautérisation ou des styptiques, dans les cas les plus généraux. Cependant les autres procédés n'en ont pas moins pris rang dans l'histoire de l'art, et doivent être connus et appréciés.

La plupart des auteurs qui se sont occupés des hémorrhagies traumatiques ont adopté, dans leur description des moyens hémostatiques, un ordre d'exposition arbitraire ou bien un ordre historique ; mais ce dernier est loin d'être fidèle et semble n'avoir été appliqué qu'aux moyens proposés dans ces derniers temps. Quant au premier, il va sans dire qu'il laisse

subsister toutes les complications du sujet et ne favorise l'esprit sous aucun rapport. Quelques-uns ont établi une classification fondée sur le degré d'utilité. Certainement c'est celle qui peut offrir le plus d'avantages sous le rapport pratique, mais elle expose encore à faire commettre des erreurs, car l'utilité de tel ou tel moyen n'est pas absolue. Si la ligature, par exemple, peut être considérée comme le moyen le plus utile, il est des cas où elle est essentiellement impuissante, et où elle ne peut, en aucune manière, remplacer la cautérisation dont l'usage est cependant moins général.

Quelques pathologistes, enfin, ont proposé d'établir deux groupes de moyens hémostatiques, suivant que leur effet était purement styptique ou qu'il avait de l'analogie avec la compression; mais il est évident que cette double catégorie n'est pas parfaitement fondée, car il est des moyens qui n'ont pas même une analogie éloignée avec les styptiques ou la compression : tels sont l'acupuncture et le séton, par exemple.

M. le professeur Bouisson a présenté dans ses leçons une division fondée sur les rapports de la thérapeutique artificielle avec la thérapeutique naturelle. Après avoir établi que les moyens hémostatiques chirurgicaux sont destinés à favoriser les moyens hémostatiques naturels, il établit deux divisions, suivant que les premiers ont pour but principal l'imitation isolée d'un procédé naturel, ou l'imitation simultanée de plusieurs procédés : à la première division appartiennent les moyens d'une efficacité incomplète, à la seconde les moyens vraiment supérieurs et de l'emploi le plus sûr.

1° *Des moyens hémostatiques qui ont pour but principal l'imitation d'un procédé naturel.*

A. Moyens qui favorisent la formation du caillot. Ce sont : le *traitement interne.* Il est généralement peu efficace et peu employé pour la guérison des hémorrhagies traumatiques. Les décoctions astringentes, la limonade minérale n'augmentent que faiblement la coagulabilité du sang; leur effet n'est pas d'ailleurs assez rapide pour que l'on puisse en attendre un grand avantage.

Les absorbants. Les substances qui jouissent de cette propriété sont appliquées sur la surface traumatique ; elles s'imprègnent du sang qui s'écoule et se coagule dans leurs mailles, de manière qu'elles forment corps avec le caillot, lui donnent plus de consistance et augmentent sa puissance hémostatique. On emploie généralement dans ce but la charpie, l'éponge, l'amadou ; ces corps arrêtent assez bien les hémorrhagies qui résultent de la lésion de petits vaisseaux, mais ils ne sauraient convenir dans d'autres cas ; et l'amadou en particulier, introduit par Brossard dans la pratique chirurgicale, ne mérite point les éloges qui lui furent prodigués dans le siècle dernier par Morand, Andouillé et Poulletier de Lassalle. Quelques poudres inertes sont encore employées quelquefois à titre d'absorbants, telles sont la colophane, le sucre en poudre.

L'acupuncture ; moyen proposé par M. Velpeau, d'après des expériences faites sur les animaux. Une aiguille, en perforant un vaisseau, entrave le cours du sang et détermine une coagulation qui peut devenir obturatrice. C'est ce qu'on a particulièrement observé sur des chiens. Mais l'action d'un pareil moyen, tout au plus bonne à tenter dans le traitement des anévrysmes, ne saurait guère convenir chez l'homme à titre de moyen hémostatique. M. Pravaz a proposé de rendre l'action de l'acupuncture plus prompte et plus efficace, en faisant passer par l'aiguille un courant électrique. Cette idée n'a point reçu encore d'application régulière chez l'homme.

B. Moyens qui favorisent la rétraction des tuniques. Ce sont ceux qui augmentent l'action contractile ou tonique des vaisseaux : les *réfrigérants.* Ces derniers n'opèrent pas une réduction de volume purement physique et en raison de la simple soustraction du calorique, mais ils impriment une énergie nouvelle aux surfaces avec lesquelles on les met en contact et déterminent l'astriction des petits vaisseaux. Les réfrigérants sont divisés en directs et en indirects : les premiers agissent sur la surface même de la plaie ; les seconds sont appliqués sur un point de l'économie plus ou moins éloigné, et provoquent une contraction générale qui se réalise aussi sur la surface traumatique et suffit quelquefois pour arrêter le sang. Les princi-

ıx réfrigérants auxquels on a recours sont l'air frais, l'application de ·ps trempés dans l'eau froide, les lotions et irrigations, la neige, la .ce pilée; ils ont dans quelques cas une efficacité non douteuse, et sup- ·ent dans certaines limites à des moyens justement réputés plus actifs. :rey rapporte qu'après la bataille d'Eylau et par un froid très-vif, les putations ne réclamèrent qu'un petit nombre de ligatures.

Les astringents ou styptiques. Ceux-ci ont une action analogue aux réfri- :ants avec lesquels on les associe fréquemment; ils agissent de plus en ·tu d'une action irritante particulière. On les emploie tantôt sous forme uide (vinaigre, acides étendus, eaux anti-hémorrhagiques de Talrick, ıelli, Grand), tantôt sous forme solide, et alors c'est le plus souvent à :at pulvérulent. Ainsi, l'alun en poudre est utilement appliqué à la sur- e de certaines plaies saignantes. Ces dernières substances marquent le ssage entre les styptiques proprement dits et les caustiques.

C. Moyens qui favorisent l'action des parties ambiantes. Le gonflement ces parties exerce une action compressive, en conséquence la com- :ssion serait le type des moyens propres à la produire; mais comme son luence ne se borne pas à ce seul effet, il sera plus convenable d'en parler ›propos des moyens de la seconde série. Le *renversement* est à peu près seul procédé hémostatique qui se rattache directement à un pareil genre ction.

D. Moyens qui favorisent la cicatrisation immédiate. Comme un résultat ssi heureux survient très-rarement, surtout quand la plaie artérielle est ›duite par un instrument tranchant, il n'existe pour ainsi dire pas de ›cédés qui aient pour action unique de la déterminer, il faut cependant :ntionner la *suture* proposée par un chirurgien nommé Lambert. Mais il facile de voir que ce moyen, dont on n'a point fait encore d'application 'homme, ne peut être qu'insuffisant dans les cas où on pourrait l'em- ›yer.

E. Moyens qui favorisent la cicatrisation avec oblitération. Cette adhé- ıce est, comme nous l'avons vu, le mode définitif le plus ordinaire de la

guérison des plaies artérielles; l'emploi de presque tous les agents hémostatiques est donc suivi d'exhalation de lymphe plastique. Mais il est quelques moyens qui sont plus particulièrement destinés à provoquer l'exhalation de cette lymphe : ce sont ceux qu'on applique sur le trajet ou aux extrémités des artères blessées, dans le but d'y produire une irritation bornée et élevée seulement au degré adhésif.

Ainsi agissent les *mâchures;* moyen signalé par Briot, sur lequel M. Maunoir appela de nouveau l'attention en 1820, et qui a fourni à MM. Caron du Villards et Amussat la matière de nouvelles expériences. Les mâchures se pratiquent à l'aide de divers procédés; mais tous ont pour but de soumettre les tuniques internes à un véritable écrasement que l'on répète sur plusieurs points. Cet écrasement est opéré à l'aide de pinces à mors étroits et arrondis que l'on applique à l'extérieur du vaisseau, et que l'on rapproche de manière à produire une solution de continuité par pression. La nature organique de la tunique celluleuse lui permet de résister à cette action, mais la friabilité des deux autres décide facilement leur division, et bientôt de la lymphe coagulable se produit à la surface de la plaie contuse intérieure.

Les mâchures n'ont pas encore pris rang dans la pratique, on se sert toutefois d'un moyen qui leur ressemble et qui est fondé sur le même principe. Ainsi, le *froissement* ou la pression désorganisatrice des extrémités des petits vaisseaux est quelquefois mise en usage dans le cours de certaines opérations dont on veut accélérer l'exécution, ou dont on veut garantir la guérison par réunion immédiate en ne multipliant pas trop les ligatures.

Le séton. Depuis quelque temps, dit M. Velpeau (*Méd. op.*, pag. 74, tom. II), on a paru vouloir s'occuper d'un procédé déjà mentionné par Dionis et Richter. Ce procédé consiste à traverser de part en part l'artère avec un fil, dont une partie enroulée autour du vaisseau a préalablement servi à le lier. Un tel moyen, d'ailleurs défectueux, pourrait bien avoir donné naissance à celui que Jameson a quelquefois mis en usage sur des animaux. Ce chirurgien a pensé qu'il suffirait de traverser une grosse

artère ou une grosse veine avec un séton de deux ou trois lignes de large, pour en déterminer l'oblitération. Des expériences faites par lui sur la carotide et la jugulaire des chevaux avec des rubans de peau de daim, ont toujours produit un épanchement de lymphe plastique dans l'intérieur du vaisseau, un épaississement des parois divisées et bientôt une interruption complète du cours du sang. Nous pensons que ce moyen pourrait être essayé avec plus de confiance dans le traitement des anévrysmes que dans celui des hémorrhagies traumatiques, qui réclament un effet prompt dans les moyens qu'on leur oppose.

Les *bouchons mécaniques* appartiennent encore à la catégorie des agents avec lesquels on a voulu exciter la production rapide et abondante de lymphe plastique. Ce moyen était connu des anciens qui l'employaient sous une forme particulière; ils introduisaient dans les extrémités des vaisseaux des cônes ou des trochisques d'alun, de minium, de sulfate de cuivre, dans l'intention de cautériser le vaisseau. Les modernes ont voulu obtenir une action moins violente, et les substances qu'ils ont employées étaient destinées à irriter simplement les extrémités vasculaires. Tantôt cette irritation a été produite par l'introduction d'un stylet ou d'une corde à boyau dans la cavité de l'artère, tantôt par le placement d'un bouchon en cire ou en une substance plus excitante. Mais les essais relatifs à ces procédés hémostatiques n'ont encore été faits que sur des animaux.

F. Moyens qui favorisent l'élongation de la tunique celluleuse. Ici nous n'avons pas à signaler une simple imitation du procédé hémostatique naturel, mais une reproduction identique. L'*arrachement* est quelquefois employé pour remédier aux hémorrhagies qui pourraient compliquer certaines opérations que l'on pratique sur des parties très-vasculaires; certaines tumeurs sont ainsi extirpées par un déchirement artificiel qui s'oppose à l'écoulement du sang. L'arrachement est ainsi très-prompt dans ses effets, il porte le remède en même temps qu'agit la cause qui produit la division vasculaire; mais on ne le met jamais en usage lorsque la plaie du vaisseau est opérée et que l'hémorrhagie s'accomplit. Le *refou-*

lement qui consiste à rompre les membranes internes avec la pince à baguettes et à les refouler dans la profondeur de l'artère, a un mécanisme analogue à celui de l'arrachement; quoiqu'il ne produise pas directement l'élongation de la celluleuse, il rend celle-ci proportionnellement plus longue puisque les tuniques internes sont repoussées vers la cavité du vaisseau. La celluleuse revient alors sur elle-même et complète l'action hémostatique, en partie réalisée par l'espace que les membranes refoulées remplissent dans l'artère même. C'est M. Amussat qui de nos jours a surtout insisté sur le procédé du refoulement. Il ne diffère des mâchures que par le second temps de son exécution.

G. Moyens qui favorisent la dérivation du sang. M. Malgaigne *(Méd. opérat.)* décrit, sous le nom d'*expectation*, un procédé fort simple qui consiste à laisser agir la nature. Quoique la guérison spontanée soit possible et qu'elle ait lieu par des moyens nombreux, ainsi que nous l'avons établi plus haut, l'expérience a trop souvent démontré qu'il n'était pas prudent d'ajouter une entière confiance à ses ressources, pour qu'on ne soit pas autorisé à rejeter l'expectation du nombre des procédés avoués par l'art; elle est la négation de l'art lui-même, et ne convient que dans les cas qui n'entraînent aucun inconvénient. Par une feinte presque indigne de la science, Koch de Munich l'avait prônée comme propre à favoriser la dérivation du sang après les opérations; mais les dangers d'une telle pratique ont été démontrés, et l'on s'explique les quelques succès qui avaient donné appui à ces idées, quand on songe que Koch faisait consister sa prétendue expectation dans l'emploi de la compression répartie sur la totalité du membre amputé, à l'aide d'un bandage roulé, et sur l'artère principale, au moyen de compresses graduées. Le moyen le plus propre à favoriser la dérivation du sang dans les hémorrhagies, consiste dans l'emploi de la *saignée*. Elle convient, il est vrai, plus fréquemment dans les écoulements de sang spontanés, mais on y a recours quelquefois dans certaines hémorrhagies traumatiques, notamment dans celles qui dépendent d'une blessure des organes des cavités splanchniques.

2° *Des moyens hémostatiques qui ont pour but l'imitation de plusieurs procédés naturels.*

Ils occupent un rang supérieur dans la pratique chirurgicale et inspirent une confiance plus légitime que les précédents. Nous y rattachons la cautérisation, la compression, la torsion et la ligature.

CAUTÉRISATION.

Ce moyen était plus généralement employé par les anciens qu'il ne l'est de nos jours. Les Arabes en faisaient surtout un usage très-fréquent, et barbare autant que mal exécuté ; ils versaient sur les plaies de l'huile bouillante ou du plomb fondu. L'amputation avec le couteau rougi au feu eut aussi ses partisans ; cette pratique douloureuse est peu à peu tombée en désuétude. Dans le siècle dernier, à peine avait-on recours aux caustiques potentiels quoiqu'ils aient été recommandés par Ledran. Enfin, de nos jours, la cautérisation est devenue une opération réglée dans ses moyens et mise en usage seulement dans des cas particuliers où les autres agents hémostatiques ne sauraient convenir.

La cautérisation est utile surtout lorsqu'il s'agit d'arrêter brusquement une hémorrhagie qui se fait par une infinité de points, ainsi que cela arrive après l'extirpation de certaines tumeurs érectiles. Elle convient encore lorsque l'hémorrhagie a sa source au fond d'une cavité, au fond de la bouche par exemple, ou bien lorsqu'elle dépend de la lésion d'une artère placée dans un canal osseux et inaccessible à la compression et à la ligature.

Nous avons recueilli l'observation suivante aux leçons cliniques de M. le professeur Serre.

Delpech extirpe un cancer du sinus maxillaire droit, et le poursuit jusque sur l'apophyse ptérygoïde correspondante. Le 6me jour de l'opération, hémorrhagie considérable : aussitôt le malade est étendu sur le parquet et arrosé d'eau froide ; compression locale avec les doigts, glace sur les parties génitales. L'hémorrhagie est suspendue quelques instants, mais

ne tarde pas à reparaître. On examine avec soin l'état des parties, et l'on reconnaît que l'écoulement de sang provient de l'artère palatine. Trois cautères incandescents sont éteints successivement sur ce point; de la glace est déposée par fragments dans le sinus maxillaire. Cette double action est aidée par une compression exercée avec des boulettes de charpie que soutient un bandage. L'hémorrhagie cesse pour ne plus reparaître.

La cautérisation se pratique avec l'acier porté à l'état rouge blanc et disposé d'une manière variable, suivant le lieu où l'on veut diriger son action. Elle a sur la cautérisation avec les caustiques l'inappréciable avantage de produire une escharre rapide, dure, sèche, adhérente et ne se détachant qu'au bout d'un certain temps.

Son effet hémostatique est complexe : elle frappe de mort la partie, et détermine la coagulation immédiate du sang; les portions du vaisseau non frappées de mort, et celles qui n'ont pas été complétement désorganisées, se rétractent ou se crispent. Plus tard, les parties environnantes se gonflent et compriment le vaisseau. Enfin, l'inflammation locale qu'elle développe détermine l'épanchement de lymphe plastique, qui amène la cicatrisation avant que l'escharre se détache.

COMPRESSION.

La compression est le moyen qui se présente le plus naturellement à l'esprit pour suspendre une hémorrhagie. C'est un procédé presque instinctif, et qui suffit dans un grand nombre de cas, sinon d'une manière définitive, au moins temporairement, pour faire obtenir le résultat désiré.

On l'exerce tantôt immédiatement sur le vaisseau lésé, tantôt à travers une certaine épaisseur de tissus, ce qui a donné lieu à la distinction de la compression en *immédiate* et *médiate*.

Une distinction plus pratique est celle qui repose sur sa direction par rapport à l'axe du vaisseau : tantôt la compression est dite perpendiculaire ou *directe*, tantôt parallèle ou *latérale*.

La première est mise moins fréquemment en usage que la seconde; on y a recours provisoirement pendant la durée de quelques opérations, lorsqu'on ne veut pas en interrompre le cours par des ligatures. Le doigt d'un

aide est appliqué sur le vaisseau ouvert, pour empêcher le sang de masquer à l'opérateur les parties sur lesquelles il agit, et pour éviter au malade un affaiblissement inutile. J.-L. Petit a particulièrement contribué à accréditer ce point de pratique chirurgicale qui n'est pas sans quelque inconvénient. Il arrive, en effet, que l'artère ainsi comprimée ne donne plus de sang au moment où l'on va fermer la plaie, on se croit en sûreté, et plus tard l'hémorrhagie reparaît. La compression directe convient encore dans les hémorrhagies fournies par les artères profondément situées et qu'on redoute d'attaquer par la cautérisation : telle est l'artère ophthalmique, par exemple, après l'extirpation de l'œil ; telles sont les artères du rectum, du vagin, du col de l'utérus. Le tamponnement est le mode ordinaire de compression usité en pareille circonstance.

La compression latérale, ou celle qui a pour but d'aplatir le vaisseau de manière à mettre en contact les divers points de sa surface interne et d'empêcher ainsi le sang de passer outre, est celle dont la pratique rappelle le plus d'exemples. Tantôt elle est employée à titre de moyen hémostatique provisoire, tantôt à titre de moyen hémostatique définitif. Elle s'exécute par des procédés très-variés, mais qui ont tous pour condition d'action un point d'appui suffisant pour que l'artère qui représente la résistance n'élude pas la puissance qu'ils représentent. Ce point d'appui est quelquefois en dehors de l'organisme du blessé : c'est ainsi que l'on comprime entre les doigts les vaisseaux blessés du cordon testiculaire, ou une artère placée dans l'épaisseur d'un lambeau charnu. Les divers *presse-artères,* dont il ne m'appartient pas de faire la description, sont construits d'après un mécanisme qui leur permet de se donner un point d'appui à eux-mêmes.

Plus souvent ce point d'appui se trouve dans l'organisme même, et consiste dans des surfaces osseuses résistantes. Ce sont les artères voisines des os que l'on comprime avec le plus de facilité : ainsi, les artères du cuir chevelu sont aisément comprimées sur le crâne, la faciale sur l'os maxillaire, l'humérale sur l'os correspondant, la crurale sur la branche pubienne. Pour que cette compression soit efficace, il faut non-seulement que l'artère avoisine un plan solide, mais qu'on puisse agir bien perpen-

diculairement à ce plan. L'impossibilité de comprimer d'une manière sûre dans cette direction rend son action infidèle sur certains vaisseaux, notamment sur l'artère sous-clavière. Il faut encore qu'une trop grande épaisseur de parties molles ne soit pas comprise entre la superficie du corps et le vaisseau sur lequel on veut agir; autrement ce dernier élude la compression et ses parois sont insuffisamment rapprochées : c'est ce qui arrive dans la compression de la carotide, dans celle de l'aorte abdominale, moyen proposé dans ces derniers temps pour remédier aux hémorrhagies utérines.

Les moyens à l'aide desquels on exécute la compression sont extrêmement nombreux; je me bornerai à les mentionner, ne pouvant entrer dans des détails descriptifs, sans m'exposer à dépasser les bornes de ce travail.

Ce sont successivement : la *réunion immédiate :* elle exerce une compression douce, propre à arrêter l'effusion du sang qui se fait par de petits vaisseaux; je l'ai vue réussir à la suite d'amputation de doigts; on l'emploie journellement dans l'opération du bec-de-lièvre. La *flexion forcée des membres :* moyen sur lequel M. Malgaigne (*Anat. chir.*, *t.* 1er) a appelé l'attention, et qu'il considère comme propre à ralentir, sinon à suspendre le cours du sang dans l'artère principale. La *pression générale du membre :* Genga et Theden l'exécutaient à l'aide du bandage roulé; Koch l'avait remise en honneur, ainsi que nous l'avons dit plus haut. Les *doigts :* instrument sentant qui peut graduer la compression, lui donner une direction favorable, mais dont l'action ne saurait être trop long-temps prolongée. La *pelote simple :* instrument défectueux, dont l'usage est moins sûr que celui des doigts. La *pelote surmontée d'une tige :* le chirurgien appuie sur elle comme sur un cachet de bureau; mais il ne peut agir non plus avec certitude, parce qu'il n'a pas la conscience de la pression qu'il exerce, et que les oscillations de l'extrémité libre de la tige font varier la direction de la compression qu'exécute la pelote. Le *garrot :* moyen imaginé par Morel au siége de Besançon, et qui, par sa simplicité et sa sûreté, convient très-bien dans les cas extemporanés; mais son application ne saurait être que temporaire, car elle s'accompagne bientôt du gonflement du membre et d'une douleur intolérable. B. Bell a substitué au garrot le

mouchoir noué, qui agit de la même manière et qui a l'avantage d'être plus rapidement appliqué et de n'exiger aucune complication d'appareil. Le *tourniquet :* instrument ingénieux imaginé par J.-L. Petit, dont l'usage est devenu très-général et rend les plus incontestables services ; il diffère du garrot, en ce que son action est essentiellement localisée sur l'artère et que son point d'appui est borné. Les divers *compresseurs* peuvent être considérés comme des modifications plus ou moins heureuses de l'instrument de J.-L. Petit : celui de Dupuytren est le plus connu.

Indépendamment de ces agents de compression d'un usage général, il en est un grand nombre qui ne conviennent qu'à tel cas particulier et sur lesquels l'imagination des chirurgiens s'est diversement exercée. On connaît les nombreux moyens par lesquels on a proposé de remédier aux blessures de l'artère intercostale. Boyer prétend qu'on a imaginé plus de procédés qu'il n'y a eu d'exemples avérés de lésion de ce vaisseau. Divers agents de compression, tels que la canule à chemise, etc., ont été employés pour agir sur les vaisseaux lésés après l'opération de la taille. Dalh a inventé un tourniquet spécial pour comprimer l'artère sous-clavière au-dessous de la clavicule, etc.

La compression bien faite est un excellent moyen hémostatique ; elle met en contact les parois du vaisseau, et par conséquent efface leur calibre comme s'il y avait eu retrait de leurs tuniques ; elle agit avec plus d'énergie, mais d'après le même mécanisme que le gonflement des parties environnantes ; elle favorise la cicatrisation immédiate dans les veines et même dans les artères ; elle protège le caillot intérieur ; enfin, elle détermine à la surface interne du vaisseau une inflammation adhésive qui complète l'arrêt du sang.

Cet hémostatique n'est pas d'ailleurs exempt d'inconvénients. Outre qu'il n'assure pas invariablement la guérison, il est douloureux quand on prolonge son emploi ; il détermine de l'œdème, des étranglements, et plus souvent une inflammation locale ou même la gangrène : il est des sujets qui ne peuvent pas le supporter long-temps. Les pièces qui servent à l'exercer sont exposées à se déranger et à faire perdre le fruit du traitement.

TORSION.

MM. Amussat et Velpeau ont momentanément introduit dans la pratique chirurgicale la torsion des artères. Après la publication de leurs premiers résultats, qui datent de 10 à 12 ans, un grand nombre de chirurgiens s'empressèrent de les vérifier, et quelques essais heureux firent concevoir les plus grandes espérances. On vit dans la torsion un moyen qui pouvait remplacer de tout point la ligature, et qui avait sur cette dernière l'avantage de ne laisser aucun corps étranger dans la plaie. Delpech, dans un moment d'enthousiasme, s'était écrié : « Avec la torsion des artères et la réunion immédiate, il ne mourra plus d'amputés. » Cet avènement brillant, accepté aussi par des chirurgiens étrangers, ne fut pas suivi d'une stabilité analogue ; quelques déceptions ravisèrent les fauteurs les plus ardents de la torsion des artères. Les auteurs eux-mêmes ont peu à peu cessé d'en parler avec éloge, et il ne paraît pas qu'ils aient conservé dans leur pratique ce moyen d'abord si séduisant.

Quoique la torsion des artères puisse être réputée une nouveauté chirurgicale, on peut en retrouver des traces dans les auteurs anciens, ou supposer tout au moins que l'idée en a été fournie aux chirurgiens par les vétérinaires, qui depuis long-temps l'appliquaient à la castration et à quelques autres opérations. Elle consiste à saisir le vaisseau blessé par une extrémité et à lui imprimer un mouvement de spirale qui obture sa cavité dans une certaine étendue, et qui soit assez prolongé pour empêcher l'artère de revenir à son état primitif. Je ne dois pas parler de la méthode de torsion exercée sur le trajet même du vaisseau, telle que l'exécute M. Thyerri pour le traitement des anévrysmes.

La torsion appliquée à l'extrémité artérielle ne se fait pas sans quelques précautions. MM. Velpeau, Amussat, Klug et quelques autres chirurgiens ont attaché leur nom à quelques procédés que je ne m'attacherai pas à décrire. Ce qu'il importe de savoir, c'est que l'artère doit être isolée jusqu'à une certaine distance, bien saisie avec des pinces, fixée à une hauteur convenable, et tordue ensuite de manière à ce que les spirales

ne franchissent pas les limites marquées par les doigts ou les pinces qui assujétissent le vaisseau. M. Amussat veut que les membranes internes soient divisées transversalement par l'action de la pince, afin que la celluleuse supporte exclusivement l'effort de la torsion.

La torsion méthodiquement exécutée est un moyen hémostatique solide ; si elle a quelques défectuosités, elles ne sont pas relatives au danger de voir reparaître l'hémorrhagie. Elle est, en effet, l'expression simultanée de plusieurs procédés hémostatiques naturels ; c'est une compression à spirales qui produit par conséquent les résultats ordinaires de la compression proprement dite ; de plus, elle met l'artère dans des conditions qui la rapprochent de l'arrachement. Le tourillon que représente la celluleuse tordue constitue un obturateur résistant à l'extrémité du vaisseau : cet obturateur est même plus énergique que dans l'arrachement proprement dit, puisque la celluleuse y est renforcée par les portions de membranes internes qu'elle recouvre, et que l'enroulement qu'elle a subi l'a rendue bien moins surmontable par les efforts du sang.

Mais la torsion étrangle les *vasa vasorum*, et prédispose le tourillon à la mortification ; elle est cause que l'artère subit des tiraillements qui la détachent de sa gaîne et prédisposent à des fusées purulentes. L'inflammation du moignon ou de la surface de la plaie se manifeste très-fréquemment ; le tourillon y représente un corps étranger presque autant que la ligature ; l'artérite se développe chez un grand nombre de sujets, et quand le malade ne paye pas de sa vie l'emploi de ce procédé à la suite des amputations, au moins reste-t-il privé ordinairement des avantages de la réunion immédiate et subit-il tous les accidents qui accompagnent les abcès et les fusées purulentes des moignons. Sans porter un pronostic fatal sur l'emploi de la torsion artérielle, au moins est-on convaincu aujourd'hui que, si ce moyen écarte le danger de l'hémorrhagie, il n'écarte pas celui de l'inflammation, et qu'il le cède de beaucoup à la ligature dont nous allons nous occuper actuellement.

LIGATURE.

C'est l'hémostatique par excellence. Ambroise Paré, qui a tout le mé-

rite de l'avoir légué à la science, remerciait le ciel de l'avoir *avisé* d'une pareille méthode. Le Père de la chirurgie française ne s'est pas borné effectivement à réhabiliter la ligature des vaisseaux autrefois employée par Rufus et Archigène d'Apamée, et qu'on trouve mentionnée dans Celse; il l'a inventée une seconde fois, et a fécondé son invention par la démonstration de ses avantages. Ce n'est pour ainsi dire qu'après coup et pour faire taire les envieux de son époque, qu'il a consulté les anciens avec l'intention d'y apercevoir des traces de sa découverte, et qu'il s'est dépouillé en leur honneur de la gloire qu'il avait acquise.

Nous ne suivrons pas la description de la ligature des vaisseaux à travers toutes les vicissitudes de son histoire; nous noterons toutefois comme un fait remarquable, la difficulté que l'on a eue à adopter définitivement un moyen si simple et si utile. Les étrangers ont été les premiers imitateurs de Paré, et dans le siècle dernier encore, la ligature des vaisseaux trouvait des opposants dans notre patrie. Il semble même que les avantages évidents de la découverte de Paré auraient dû arrêter les efforts des chirurgiens pour la détrôner, et l'histoire de l'art prouve que les procédés hémostatiques ont été proposés en plus grand nombre depuis l'introduction de la ligature dans la pratique, qu'ils ne l'avaient été avant cette ère de réforme. Ce n'est pas le seul exemple que nous pourrions citer d'une pareille obstination anti-progressive. Beaucoup de grandes découvertes n'ont pas permis à leur auteur de jouir de leur propre mérite.

Le mot *ligature* a une double signification : tantôt on s'en sert pour désigner l'opération qui consiste à étreindre le vaisseau avec le fil, tantôt on s'en sert pour désigner le fil lui-même. Nous nous en occuperons, conformément à la première acception. Sous ce rapport, la ligature peut être rapprochée de la compression; c'est une variété de la compression immédiate : elle est circulaire, au lieu d'être latérale; ou directe et bornée à une étroite surface, au lieu d'embrasser une certaine étendue du vaisseau.

Envisagée dans ses indications, la ligature est un mode opératoire très-général; si le plus souvent on y a recours pour remédier aux hémorrhagies, on l'applique aussi au traitement des anévrysmes, des tumeurs

érectiles, et l'on étend son emploi à une foule de maladies étrangères aux altérations des artères. Mais il est évident que nous devons nous borner à étudier la ligature, en tant que moyen propre à combattre les hémorrhagies; et malgré cette restriction, son histoire reste encore fort compliquée. Pour faciliter et abréger sa description, nous envisagerons ce moyen au point de vue de ses différences : celles-ci sont très-nombreuses.

1° Les ligatures diffèrent d'après le *mode de constriction du vaisseau*. Le plus souvent, ainsi que nous l'avons dit plus haut, on exécute la ligature en étreignant circulairement le vaisseau : la ténuité du lien le fait agir comme une espèce d'instrument tranchant à l'égard des membranes internes qui sont divisées, et dans l'intervalle desquelles se place le lien coiffé par la celluleuse qui a résisté à la section. L'anatomie pathologique, en révélant ce résultat de l'action de la ligature, a fait penser à quelques chirurgiens qu'un certain danger pouvait en naître, à cause de l'affaiblissement du vaisseau et de l'imminence d'une section complète avant l'hémostasie définitive. Scarpa est celui qui a le plus préconisé la méthode de l'*aplatissement* du vaisseau : il l'exécutait à l'aide d'une sorte de ruban composé de fils ordinaires accolés, et avec lequel on agissait sur l'artère. L'aplatissement était favorisé par l'interposition d'un rouleau de diachylum entre le lien et le vaisseau. Ce procédé a compté d'abord quelques partisans en France, parmi lesquels il faut citer M. Roux. Mais on n'a pas tardé à y renoncer; l'expérience a démontré, en effet, que cette méthode exposait plus que l'autre aux hémorrhagies consécutives : elle est d'une exécution plus longue, et ne convient pas d'ailleurs quand on veut arrêter le sang à la surface même d'une plaie. Le mode de constriction circulaire reste donc acquis à la pratique la plus rationnelle.

2° Les ligatures diffèrent d'après le *degré de constriction*. Les chirurgiens du dernier siècle et du commencement de celui-ci, dans la crainte de voir reparaître l'hémorrhagie après l'emploi de la ligature, disposaient des liens sur le trajet du vaisseau à des distances variées, et s'en servaient si la première constriction avait été inefficace. Parmi ces ligatures dites d'*attente*, les unes étaient médiocrement serrées dans le but de diminuer l'effort du sang sur la ligature accomplie; les autres consistaient en de

simples liens placés sous le vaisseau et qu'on pouvait nouer rapidement, si le cas l'exigeait. Une pareille pratique était souvent suivie d'hémorrhagie, et cet accident semblait légitimer l'emploi des ligatures d'attente; mais on s'est aperçu que ce que l'on avait considéré comme une ressource en cas de danger, était la cause de ce danger lui même. Ces liens à constriction inégale fatiguaient le vaisseau par leur présence, l'enflammaient, ramollissaient ses tuniques et opéraient enfin une altération telle, que la ligature serrée coupait trop tôt le vaisseau et donnait lieu à une hémorrhagie. Les nouvelles ligatures dont on complétait la constriction avaient le même sort, parce qu'elles agissaient sur des parties ramollies, et le malade succombait quelquefois à l'intensité et à la reproduction des accidents. Une analyse bien faite de l'action de la ligature a convaincu les chirurgiens qu'une ligature serrée dispensait des ligatures qui l'étaient médiocrement, et mettait plus sûrement l'opéré à l'abri d'une hémorrhagie. Il est cependant un terme moyen dans la constriction; si elle est nuisible quand elle est trop faible, elle ne l'est pas moins quand elle est trop forte, car alors elle use rapidement la résistance des parties qu'elle étreint, et le sang s'échappe avant le moment de l'adhérence définitive des parois de l'artère. On reconnaît, en général, que la ligature est suffisamment serrée, lorsqu'en l'exécutant on a éprouvé le sentiment d'une résistance vaincue. Cette sensation, appréciée par le chirurgien exercé, lui indique que les membranes internes sont coupées, et qu'il ne doit pas porter plus loin la constriction, sous peine de diviser trop tôt la tunique celluleuse.

3° Les ligatures diffèrent d'après leur *nombre*. Quand une artère a été blessée ou entièrement coupée, on se borne ordinairement à lier le bout le plus rapproché du cœur. Mais quelques praticiens lient le bout de l'artère en rapport avec la capillaire, et ce moyen est sans contredit celui qui prévient le plus sûrement les hémorrhagies consécutives. Si l'on doit lier une artère à une certaine distance du lieu de sa blessure, quelques opérateurs conseillent de placer sur elle deux ligatures, et de couper le vaisseau dans l'intervalle qui les sépare. Bell et Maunoir ont préconisé ce moyen qui paraît n'avoir pas été inconnu aux anciens, et qui, en permettant la rétraction de l'artère, offre l'avantage de rendre moins prompte

la section complète des tuniques par la ligature. On conçoit effectivement que lorsqu'une artère est ramollie par la présence d'un seul lien, l'élasticité qui sollicite en sens opposé les portions séparées par lui, peut opérer une désunion prématurée et exposer à une hémorrhagie consécutive : or, cet accident est moins à craindre, lorsqu'on place deux ligatures et qu'on coupe le vaisseau dans leur intervalle. Mais la complication opératoire, introduite dans ce dernier cas, a fait préférer le procédé ordinaire par la plupart des chirurgiens.

4° Les ligatures diffèrent d'après la *quantité de tissus embrassés*. On a distingué la ligature en médiate et immédiate : la première était employée par Paré, et après lui par un grand nombre d'opérateurs. Nous avons déjà signalé les raisons pour lesquelles Pouteau l'avait si fort vantée. Elle est à peu près tombée en désuétude aujourd'hui ; on a reconnu, en effet, que non-seulement elle empêchait d'étreindre le vaisseau d'une manière sûre et régulière, mais encore qu'elle exposait à des accidents qui résultent de l'étranglement des tissus placés autour de l'artère et particulièrement des nerfs. Mais il ne faut pas tomber dans un excès opposé en appliquant trop immédiatement le lien, puisque celui-ci coupe les tuniques profondes ; il ne faut pas affaiblir la celluleuse par une dénudation trop complète du vaisseau. Au reste, la ligature médiate trouve encore quelques applications : on y a recours par exemple, quand une hémorrhagie a lieu dans un point borné de la surface d'une plaie, et que l'on ne peut apercevoir nettement l'ouverture qui donne issue au sang.

5° Elles diffèrent d'après la *manière d'aller à la recherche du vaisseau*. Deux conditions différentes se présentent quand il s'agit de pratiquer la ligature d'une artère. Ou le trajet du vaisseau est contenu dans le point qui doit recevoir le lien, ou le vaisseau est coupé et son extrémité se présente à la surface d'une plaie.

Dans le premier cas, il faut par une première opération mettre le tronc vasculaire à découvert ; bistouri, pinces à dissection, sondes cannelées, stylet armé d'un fil : tels sont les instruments nécessaires à l'opération, indépendamment de l'appareil chirurgical usité dans toutes les autres. Les tissus sont divisés dans des directions variables par rapport

à l'axe du vaisseau, mais le plus souvent dans un sens parallèle à son trajet; la gaîne commune est incisée avec précaution; une sonde cannelée flexible est engagée au-dessus de lui dans un sens qui permette de respecter les autres vaisseaux ou nerfs ambiants; enfin, le stylet parcourt la cannelure de la sonde, et le chirurgien étreint l'artère à l'aide du lien que le stylet a entraîné. Il est rare aujourd'hui que l'on se serve d'aiguilles munies d'un chas près de leur pointe et montées sur un manche destiné à faciliter la manœuvre. Les avantages de cette prétendue facilité étaient neutralisés par le danger de blesser des parties qu'il faut ménager.

On a recours au genre de ligature que je viens de signaler, tantôt dans le but de prévenir une hémorrhagie dans un lieu où l'on va pratiquer une opération grave. Ainsi la carotide a été liée avant la désarticulation d'une moitié du maxillaire; ainsi, Delpech liait la crurale au-dessous du ligament de Fallope avant la désarticulation de la cuisse. Tantôt on pratique ce genre de ligature pour parer aux accidents d'une hémorrhagie consécutive, à la suite d'une amputation par exemple; dans d'autres cas, c'est pour remédier aux accidents immédiats d'un traumatisme. Nous avons vu le professeur Lallemand lier immédiatement la sous-clavière pour une blessure profonde de l'aisselle; M. Velpeau a lié l'iliaque externe pour une blessure qui venait d'être faite à la région crurale antérieure. A peine ai-je besoin d'ajouter que le genre de ligature que j'ai décrit est celui qui convient au traitement des anévrysmes.

Dans le second cas, le rôle est partagé par le chirurgien et un aide. Le premier recherche, isole et saisit le vaisseau, le second lui applique la ligature. Le vaisseau est saisi avec des pinces ou avec le ténaculum de Bromfield. Ce dernier instrument est très-avantageux et augmente la rapidité et la sûreté de l'exécution. Les anciens se servaient d'instruments nombreux et compliqués; tels que le bec de Corbin, le valet à Patin, etc. On ne les emploie plus aujourd'hui. La ligature doit être placée perpendiculairement à la direction du vaisseau; il est facile de concevoir qu'une ligature oblique ne serait pas solide; elle doit être suffisamment serrée et le chef du lien ne doit être passé qu'une seule fois dans l'anse. Ce qu'on nommait autrefois le nœud du chirurgien est moins sûr que le

nœud simple, que l'on peut d'ailleurs affermir par un second nœud. Tels sont les préceptes les plus utiles à suivre. J'ai cru devoir me borner à les énoncer et ne pas reproduire les détails minutieux que l'on trouve semés dans tous les ouvrages classiques.

La ligature à la surface des plaies est mise en usage journellement, surtout à l'occasion de celles qui sont produites par des instruments tranchants, soit qu'elles résultent d'un accident ou d'une opération.

6° Elles diffèrent d'après *la nature des liens*. Les fils de lin ou de chanvre de médiocre volume, et préalablement cirés afin de leur donner plus de consistance et d'empêcher le nœud de se relâcher spontanément, sont généralement employés dans la pratique; ils sont suffisamment résistants, faciles à se procurer, et n'exercent pas d'action irritante particulière, autre que celle qui résulte de leur présence en tant que corps étrangers. Mais les accidents que leur séjour détermine quelquefois, ont donné l'idée de leur substituer des liens d'une autre nature et que les tissus pussent supporter sans inconvénients. Le docteur Levret a proposé l'emploi des ligatures métalliques, et a prétendu que les fils d'or, de plomb, d'argent n'occasionnaient aucun accident, et que leur présence était absolument tolérée par l'organisme : cette idée n'a pas même reçu les honneurs d'une vérification sur l'homme. On a pensé, avec plus de raison, que les ligatures animales par la relation de leur substance avec celle de l'économie pourraient être plus facilement supportées par celle-ci. Physick et Jameson se sont servis de lanières de peau de dain non tannée; Cooper a mis en usage des fils en boyau de chat; Lawrence, des fils de soie déliés; Wardropp, des intestins de ver-à-soie. Quelques succès ont été obtenus; mais ils n'ont été ni assez nombreux, ni assez constants pour autoriser l'adoption complète des ligatures animales. Il paraît cependant que dans quelques cas, non-seulement ces ligatures n'ont déterminé aucun accident, mais l'absorption a pu s'emparer peu à peu de leur substance et les faire disparaître complétement. M. Bouisson a eu l'idée de se servir, pour pratiquer la ligature, des vaisseaux empruntés par une dissection rapide au membre amputé et préalablement découpés en lanières. Cette expérience faite sur un chien a été suivie d'un plein succès : les ligatures ont contracté adhérence avec l'extrémité

des vaisseaux qu'elles avaient servi à obturer, et l'absorption avait notablement réduit leur volume au bout d'un certain temps. (*Voyez* sa Thèse de concours : *Parallèle entre la pathologie chirurgicale des écoles de France et la pathologie des écoles étrangères, page* 71, 1840). J'ai vu la pièce qui constate la réalité de ce fait.

7° Elles diffèrent d'après *le nombre des chefs du lien.* Dans le but de favoriser l'issue des ligatures après leur application, et lorsqu'elles ont usé et oblitéré le vaisseau, les anciens ramenaient au-dehors de la plaie les deux chefs du lien. Mais il est évident que tout le trajet parcouru par ces chefs ne pouvant se cicatriser, et étant au contraire exposé à s'enflammer, constituait une condition défavorable. Dans le siècle dernier, on chercha à diminuer cet inconvénient en retranchant un des bouts de la ligature, et ce procédé est aujourd'hui généralement suivi. Lawrence et Delpech ont même été plus loin : afin de favoriser la réunion immédiate, ils ont conseillé de faire usage de ligatures très-fines, et de couper les deux bouts très-près du nœud, abandonnant ainsi à elle-même la petite quantité de matière composant la ligature. Il convient d'ajouter toutefois, que Delpech n'avait donné ce conseil que dans une circonstance particulière, à une époque où la pourriture d'hôpital sévissait à Montpellier, et où il voulait à tout prix obtenir une réunion immédiate rapide. On a remarqué que lorsque les nœuds de ligature étaient ainsi abandonnés dans la profondeur des parties, il se formait, à des époques variables, de petits abcès qui leur servaient de moyen éliminateur.

8° Elles diffèrent d'après *le temps qu'on les laisse appliquées sur le vaisseau.* Les ligatures étant destinées à l'oblitération des artères, on a pensé qu'il fallait les laiser en place le plus de temps possible, afin d'assurer l'efficacité de l'hémostasie. Que ce soit par ulcération successive des parties qu'elle embrasse, que ce soit par mortification de ces mêmes parties, comme le pense M. Pécot (*Thèses de Paris*, 1822), la ligature ne tombe qu'après un certain nombre de jours, et ce temps est suffisant pour que l'hémorrhagie soit définitivement arrêtée. Ce résultat, à peu près constant, a décidé les chirurgiens à laisser les ligatures en place jusqu'à leur chute spontanée. Cependant, il y a environ trente ans, les chirurgiens anglais

voulurent introduire sur ce point une réforme complète. Jones dit avoir constaté qu'en brisant sur trois ou quatre points les tuniques internes avec des ligatures fines, on peut retirer ces liens au bout de quelques minutes, parce que l'épanchement plastique, provoqué par ces sections, est capable de déterminer l'oblitération recherchée.

Hutchinson et Travers ont obtenu des succès chez l'homme par l'emploi de ce moyen, mais en prolongeant pendant quelque temps l'application de la ligature. En 1817, une ligature fut placée par Travers sur l'artère brachiale d'un homme, et enlevée 50 heures après sans que les pulsations aient reparu. Robert obtint un succès analogue en ne laissant le lien que pendant 24 heures sur l'artère poplitée d'un marin. Six heures d'application de la ligature avaient suffi à Travers pour oblitérer la carotide d'un cheval. Mais cette méthode d'*oblitération brusque* n'obtint qu'un succès temporaire; on ne tarda pas à y renoncer en Angleterre même, lorsque l'on connut les insuccès de Hogdson, Cooper, ceux de ses premiers partisans, Hutchinson et Travers, et lorsque M. Crampton en Irlande eut combattu avec énergie la pratique de Jones. Ce dernier a mieux mérité de la science par les observations intéressantes qu'il a faites sur le mécanisme naturel de l'hémostasie, que par les déductions pratiques qu'il en a tirées.

La ligature est, nous l'avons dit, le moyen hémostatique héroïque; elle réunit toutes les conditions qui favorisent l'arrêt du sang; elle a tous les avantages de la cautérisation, de la compression et de la torsion, sans en avoir les inconvénients; elle a survécu à tous les moyens qu'on a voulu lui substituer. Il est probable qu'elle restera dans l'art comme une acquisition impérissable.

Fin.

Questions de Thèse tirées au sort.

SCIENCES ACCESSOIRES.

Quels sont les agents chimiques capables de neutraliser les propriétés vénéneuses de l'acide arsénieux?

Les réactifs présentés jusqu'à ce jour comme des contrepoisons de l'acide arsénieux, ne méritent aucune confiance : tels sont les sulfures alcalins, l'acide hydrosulfurique ,le charbon pulvérisé, l'eau de chaux, le vinaigre, l'huile, la noix de galle, le quinquina, les écorces de pin et de grenadier. Le péroxide de fer ne doit point être enveloppé dans la même proscription ; il est vrai qu'on a pu l'employer avec succès comme contrepoison de l'arsenic, dans plusieurs cas d'empoisonnement par cette substance.

ANATOMIE ET PHYSIOLOGIE.

Des principales différences entre les corps organisés et les corps inorganisés.

—

La différence la plus remarquable des corps organisés et des corps inorganisés consiste dans leur composition. Ainsi, que les premiers soient soumis à une division quelconque, ils présenteront des parties non semblables, hétérogènes, comme des fleurs, des feuilles, etc., ou bien des os, des muscles, des nerfs, etc. Les seconds, soumis aussi à une fragmentation plus ou moins grande, offriront toujours dans chaque fragment les parties diverses qui composaient le corps en totalité.

Les corps organisés ne peuvent point exister sans que des solides et des liquides entrent dans leur formation; il faut aussi, pour que la vie soit possible, que ces fluides possèdent les propriétés de faire contracter sur eux les solides et d'être incessamment agités.

L'eau qui pénètre les minéraux n'en est point une partie constituante. Le végétal le plus simple contient au moins trois principes : l'oxigène, l'hydrogène et le carbone; ces principes ajoutés à l'azote se trouvent dans tout animal. Les minéraux présentent le plus souvent deux éléments. La matière organisée formée d'éléments multiples est éminemment altérable : la nutrition change, à tous les moments de leur existence, les molécules qui constituent l'être vivant, et les remplace par d'autres qui seront elles-mêmes remplacées. En outre de cette altération vivante, elle se décompose par une fermentation plus ou moins active, lorsqu'elle est privée de vie.

La matière inorganique ne peut point être altérée par elle-même, si aucune cause extérieure n'agit sur elle. Toutes les parties d'un corps vivant concourent, par la somme de leurs actions, à la conservation de l'individu et de l'espèce. Chaque partie d'un corps inorganique n'est, au contraire, dans aucune dépendance vis-à-vis des autres; elle ne leur est unie que par les lois de l'affinité et de la cohésion. Lorsqu'une partie d'un corps brut s'en trouve séparée, elle existe avec toutes ses propriétés, et elle ne diffère du corps dont elle ne fait plus partie que par son volume qui est moindre. Les parties d'un végétal ou d'un animal, dans une même espèce, sont presque toujours invariablement égales en nombre et invariablement semblables quant à leur forme; au contraire, les cristaux d'une même substance peuvent affecter l'apparence d'un rhomboïde, d'un prisme, d'un exaèdre, etc. Les formes, dans la matière douée de vie, sont ordinairement arrondies; elles sont anguleuses dans le règne minéral, si la cristallisation n'est pas troublée par une cause extérieure.

Toute organisation s'accroît et se nourrit par intus-susception, ou pénétration intime d'une substance qui doit se changer en la sienne propre; il y a donc accroissement de l'intérieur à l'extérieur, de plus renouvellement de toutes les molécules. Tout corps brut ne peut augmenter de volume que par juxta-position, ou addition de nouvelles molécules à son extérieur; il y a donc accroissement de l'extérieur à l'intérieur, mais pas de renouvellement.

Le règne animal et le règne végétal naissent par un germe, qui d'abord appartient à un autre être, s'en détache et s'accroît jusqu'à une certaine limite, où son développement s'arrête. Les minéraux ne naissent point; ils se forment de parties détachées, et leur apparition n'est que l'effet des lois physiques, agissant sur certaines molécules qui s'agrègent et donnent naissance à un corps qui peut augmenter indéfiniment. Les premiers sont sujets à la mort, c'est-à-dire que la durée de leur existence est limitée; les seconds durent jusqu'au moment où une action fortuite vient séparer leurs molécules et donner naissance à de nouvelles combinaisons, etc.

SCIENCES CHIRURGICALES.

Quels sont les caractères de la maladie décrite sous le nom de gangrène sénile? A quelle altération organique doit-on la rapporter?

—

« Les gangrènes spontanées ou séniles consistent dans la destruction des » parties molles, survenant sans cause appréciable à une ou plusieurs » extrémités, se manifestant vers les points les plus éloignés du centre » circulatoire ; envahissant, quelquefois avec lenteur, d'autres fois avec » rapidité, une portion ou la totalité d'un membre, en frappant d'une mort » complète aussi bien son centre que sa surface ; la réduisant, tantôt en » une sorte de putrilage presque homogène, sans consistance, abreuvée de » liquides et répandant une odeur infecte *sui generis ;* tantôt en un état de » raccornissement, de dessiccation momifique, moins fétide, sans qu'il soit » alors possible de discerner les divers éléments organiques qui entraient » dans sa composition. » (François.)

Dans vingt-cinq observations de cette maladie publiées par le docteur François, il existait un ou plusieurs obstacles au cours du sang. Y a-t-il

un rapport de cause à effet entre ces obstacles à la circulation et la présence de la gangrène? En répondant par l'affirmative, on doit prévoir que les symptômes de cette maladie doivent être les mêmes que ceux où une cause toute mécanique, comme la ligature, la fait naître. Or, il y a dans les deux cas engourdissement, mouvements difficiles, puis impossibles, élancements et douleur vive, teinte rouge et bleuâtre de la peau, œdème du membre, souvent manque des pulsations artérielles, dilatation des veines superficielles; etc. La science compte quelques cas de gangrène spontanée coïncidant avec l'oblitération partielle ou totale des troncs veineux.

Les causes efficientes de cette affection sont : une interruption complète de l'influx nerveux cérébro-spinal, qui peut avoir lieu, quoique rarement; il en est de même d'une lésion des centres circulatoires et nerveux, de l'inflammation du système capillaire capable de l'oblitérer, des altérations du sang.

Les causes indirectes sont les diarrhées colliquatives, le choléra-morbus, les grandes hémorrhagies, les suppurations excessives, les syncopes, le froid, une constitution faible, un âge avancé, etc.; enfin, les érysipèles, les incisions, les scarifications faites sur les membres œdématiés des personnes atteintes d'affections organiques.

SCIENCES MEDICALES.

Des acéphalocystes.

Laennec a donné le nom d'acéphalocystes à un genre de vers intestinaux de l'ordre des vésiculaires, constitué par une vésicule à parois non fibreuses, plus ou moins transparentes, n'offrant aucune apparence de corps ni de tête, de forme le plus souvent sphérique. Leur volume varie ordinairement depuis celui d'un grain de chénevis jusqu'à celui d'une grosse orange, et même davantage. Leur pesanteur spécifique est un peu plus considérable que celle de l'eau.

Leurs parois peuvent offrir çà et là des points opalins d'une plus ou moins grande étendue, ou être colorées par des liquides ambiants. Leur substance ressemble à de l'albumine solidifiée; elle est disposée en une seule couche dans les petites acéphalocystes, en plusieurs dans les grandes. Leur surface extérieure est lisse et unie, sans trace de suçoirs et de crochets; l'interne présente des inégalités ou épaississements irréguliers ou sphériques, blancs, opaques ou incolores, etc., réunis en une certaine quantité et laissant apercevoir la transparence de l'acéphalocyste dans leurs intervalles : ces corpuscules ont été regardés comme des germes.

Les plus petites acéphalocystes sont pleines; les plus grandes possèdent une cavité qui suit le développement successif des parois, et qui est remplie et distendue par une eau pure ou légèrement albumineuse. Cette dis-

tension et l'élasticité de la substance vésiculaire font que le moindre ébranlement se communique à toute la masse, et que la percussion est suivie d'un frémissement, résultat de la collision de plusieurs hydatides entr'elles et propre à faire reconnaître leur existence.

Ces entozoaires sont, ou solitaires, ou multiples. Les premiers sont isolés dans un ou plusieurs points d'un organe, les autres sont enveloppés d'une poche commune ; souvent chacun d'eux en contient de plus petits dans son intérieur, ceux-ci en renferment d'autres, etc.

Qu'ils soient solitaires ou multiples, ils sont le plus souvent entourés d'un kyste cellulo-fibreux, semblable à celui qui enveloppe tous les corps étrangers à nos organes. Ces kystes, devenus de véritables organes accidentels, peuvent être atteints d'inflammation et donner naissance à du pus, à des produits plus ou moins variés, au milieu desquels nagent les acéphalocystes. La paroi interne du kyste est tapissée (sans que pour cela il y ait la moindre adhésion) par une membrane tellement semblable à la membrane propre des acéphalocystes, que M. Cruveilhier l'a considérée comme une grande acéphalocyste qui en contenait de plus petites. La face interne de cette membrane présente les corpuscules dont on a parlé plus haut, et que l'on considère comme des germes. Il semble hors de doute que toute acéphalocyste a d'abord été unique, car le kyste est toujours unique, quelle que soit la quantité de ces corps qu'il contienne.

Il est des observateurs qui ont affirmé avoir constaté des mouvements volontaires chez ces hydatides. Tous les organes peuvent en être le siége, le foie en est surtout affecté; puis viennent les poumons, les ovaires, etc.

FIN DES QUESTIONS.

Faculté de Médecine

DE MONTPELLIER.

PROFESSEURS.

MM. CAIZERGUES, Doyen.	*Clinique médicale.*
BROUSSONNET.	*Clinique médicale*
LORDAT.	*Physiologie.*
DELILE.	*Botanique.*
LALLEMAND.	*Clinique chirurgicale.*
DUPORTAL.	*Chimie médicale et Pharmacie.*
DUBRUEIL.	*Anatomie.*
DELMAS.	*Accouchements.*
GOLFIN.	*Thérapeutique et Matière médicale.*
RIBES, *Suppléant.*	*Hygiène.*
RECH, *Examin.*	*Pathologie médicale.*
SERRE.	*Clinique chirurgicale.*
BÉRARD.	*Chimie générale et Toxicologie.*
RÉNÉ.	*Médecine légale.*
RISUEÑO D'AMADOR.	*Pathologie et Thérapeutique générales.*
ESTOR.	*Opérations et Appareils.*
BOUISSON, Président.	*Pathologie externe.*

Professeur honoraire : M. Aug.-Pyr. DE CANDOLLE.

AGRÉGÉS EN EXERCICE.

MM. VIGUIER.
BERTIN, *Examinateur.*
BATIGNE
BERTRAND.
DELMAS fils.
VAILHÉ, *Suppl.*
BROUSSONNET fils.
TOUCHY.

MM. JAUMES, *Exam.*
POUJOL.
TRINQUIER.
LESCELLIÈRE-LAFOSSE.
FRANC.
JALLAGUIER.
BORIES.

La Faculté de Médecine de Montpellier déclare que les opinions émises dans les Dissertations qui lui sont présentées, doivent être considérées comme propres à leur auteur; qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.